



## Preguntas y respuestas

# El reconocimiento médico en medicina deportiva

## Medical examination in Sports Medicine

Eva M.<sup>a</sup> Fernández-Chamizo

Centro Andaluz de Medicina del Deporte, Consejería de Turismo y Deporte, San Fernando, Cádiz, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 22 de marzo de 2017

Aceptado el 22 de marzo de 2017

On-line el 13 de abril de 2017

### Reconocimiento médico deportivo

#### Introducción<sup>1,2</sup>

El deporte y la actividad física-deportiva en general están en auge, tal y como indica la última encuesta de hábitos deportivos realizada en España, donde el 53,5% de la población de más de 15 años de edad practicó deporte en el último año de forma periódica u ocasional, o como se ha venido observando desde los últimos años por la alta participación en carreras populares.

Desde un punto de vista de la salud pública están perfectamente demostrados los efectos beneficiosos que conlleva la actividad física practicada de forma regular en cualquiera de sus formas sobre la salud, realizada con la finalidad no solo de desarrollar y mantener una aptitud física óptima, sino también para integrarla como parte del tratamiento médico en un número creciente de procesos patológicos mediante el acto médico de la prescripción.

Aunque la actividad física o práctica deportiva recreacional o aficionada es eminentemente lúdica, últimamente se está observando que muchos deportistas recreacionales compiten a un alto nivel y con unas exigencias muy elevadas de rendimiento. El ejercicio realizado a una alta intensidad

en condiciones a veces desfavorables, la existencia de una enfermedad subyacente, conocida o no, y generalmente cardiovascular, puede desencadenar eventos cardiovasculares, tales como un cuadro vagal, que puede llegar a ser intenso y severo, precipitar una angina de pecho, un infarto de miocardio o una hemorragia subaracnoidea y, en el peor de los escenarios, la muerte súbita. Por todo esto, una herramienta fundamental para identificar a pacientes en condiciones inadecuadas para la realización de determinados ejercicios y prevenir esas indeseables, e incluso fatales, complicaciones es la realización de reconocimientos médicos deportivos reglados previos al inicio de la práctica deportiva.

La realización de reconocimientos médicos de «aptitud para la práctica deportiva» está apoyada por muchas organizaciones científico-médicas, con la prioridad de prevenir la muerte súbita del deportista. Sociedades científicas como la estadounidense recomiendan reconocimientos médicos básicos y que no exigen electrocardiograma (ECG) y otros como la italiana, por medio de un decreto desde el año 1982, exige la realización de dichos reconocimientos por parte de médicos con formación específica, incluyendo de forma sistémica el ECG, la ergometría y el ecocardiograma.

En Europa se considera fundamental la realización del ECG de reposo; la Sociedad Europea de Cardiología y las Sociedades Españolas de Cardiología y de Medicina del Deporte han

Correo electrónico: [eva.ceres.ch@gmail.com](mailto:eva.ceres.ch@gmail.com)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.carcor.2017.03.004>

1889-898X/© 2017 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

propuesto modelos de reconocimientos médicos para la aptitud deportiva en función de distintos tipos de deportistas. En general, los reconocimientos que están destinados a grandes grupos de población son de tipo básico, con anamnesis, antecedentes patológicos familiares y personales, exploración por aparatos, incluyendo ECG de reposo. Se reservan otros medios diagnósticos complementarios como ergometrías y/o ecocardiogramas en caso de que se encuentren hallazgos sospechosos de enfermedades.

### Objetivos del reconocimiento médico<sup>1,3</sup>

1. Detectar cualquier enfermedad, lesión o afección cardíaca que pueda constituir un riesgo vital para el deportista durante la práctica deportiva.
2. Determinar las situaciones patológicas que representen una contraindicación médica absoluta, relativa o temporal para la práctica de la actividad física.
3. Conocer la aptitud física del deportista para practicar deporte desde el punto de vista cardiovascular.
4. Averiguar la tolerancia del deportista al esfuerzo que se va a realizar y su grado de adaptación al mismo. Esto permite conocer el nivel de aptitud física, realizar prescripciones de ejercicio para los pacientes que lo precisen y proporcionar oportunidades para participar en actividades físico-deportivas a los pacientes que presenten enfermedades cardíacas u otras afecciones diversas.
5. Identificar a las personas que se pueden beneficiar del ejercicio físico, pero que deben realizarlo bajo supervisión médica.
6. Identificar a los pacientes que, aun sin diagnóstico, presentan síntomas y/o factores de riesgo de enfermedad cardiovascular.
7. Promover un reconocimiento cardiovascular predeportivo estandarizado en todo el territorio nacional.

## Evaluación cardiovascular previa a la práctica deportiva

### Anamnesis

#### Antecedentes personales<sup>1,3</sup>

Se debe investigar las enfermedades previas padecidas, alergias, medicación habitual, suplementos nutricionales o ayudas ergogénicas, intervenciones quirúrgicas, enfermedades relacionadas con el calor y hospitalizaciones. Se debe analizar los posibles hábitos tóxicos como el tabaco y/o el alcohol.

Es importante hacer énfasis en todos aquellos antecedentes que puedan indicar la presencia de enfermedad cardiovascular, como pueden ser:

- Soplo cardíaco.
- Hipertensión arterial.
- Factores de riesgo para cardiopatía isquémica.
- Sintomatología cardiológica previa.
- Cardiopatía diagnosticada.
- Denegación previa de aptitud para la práctica deportiva.

#### Antecedentes familiares<sup>1,3</sup>

Los siguientes antecedentes de familia en primer grado pueden ser un factor de riesgo de presencia de enfermedad cardiovascular:

- Cardiopatías congénitas.
- Cardiopatías isquémicas.
- Miocardiopatías.
- Arritmias y/o trastornos arritmogénicos.
- Muerte súbita precoz.
- Síndrome de Marfan.

Se deben valorar otros antecedentes familiares que pueden ser de interés, como enfermedades metabólicas, hipertensión arterial, enfermedad cerebrovascular, enfermedades pulmonares, hiperlipidemia, hipercolesterolemia, talasemias, nefropatías y otras enfermedades de carácter hereditario.

#### Historia deportiva

Es importante conocer el tipo y cantidad de actividad física que realiza el deportista, y si realiza algún tipo de preparación física complementaria (trabajo de resistencia, velocidad, fuerza), los años de práctica deportiva, la dedicación a la misma y si realiza algún tipo de competición, así como el nivel de esta<sup>1</sup>.

La clasificación de los deportes de Mitchell, basada en el tipo de ejercicio (estático o dinámico) y en la intensidad del deporte (baja, media o alta), permite conocer las características funcionales de la actividad que se practica. Por medio de esta clasificación podemos conocer de forma orientativa el consumo de oxígeno de cada especialidad, y por tanto el gasto cardíaco. Cuando predomina el componente dinámico el consumo de oxígeno, el gasto cardíaco y las modificaciones del tamaño de los ventrículos son mayores, en cambio cuando el componente predominante es el estático estos cambios son menores<sup>1</sup> (tabla 1).

#### Sintomatología relacionada<sup>1</sup>

Dolor precordial: es una causa muy frecuente de consulta por parte del paciente y/o deportista. Desde el punto de vista cardiovascular las causas más frecuentes son la angina de pecho, y en mucha menos frecuencia la pericarditis, la embolia y el infarto pulmonar e incluso aneurisma disecante de aorta. El dolor precordial que va acompañado de sintomatología vegetativa y que ocurre durante o después de la realización de ejercicio intenso, sobre todo en varones, obliga a descartar la isquemia coronaria.

Síncope o presíncope: hay que hacer distinción entre mareo o «lipotimia» y el síncope entendido como la pérdida brusca y transitoria de la conciencia.

Palpitaciones: tiene diversas manifestaciones y hay que indagar sobre la duración de estas. Si se describen como sensación de «salto» y duran un instante suelen ser benignas, correspondiéndose con extrasistolia, mientras que si se tratan de frecuencia cardíaca rápida que no desaparece con el reposo pueden tratarse de algún tipo de taquiarritmia.

Disnea: intensidad y cualidad de la misma.

**Tabla 1 – Clasificación de Mitchel de los deportes según componentes dinámico y estático en competición**

Componente estático	Componente dinámico		
	Bajo (< 40% O máx)	Moderado (40-70% O máx)	Alto (> 70% O máx)
Alto (> 50% CVM)	Bobleigh-Luge <sup>a,b</sup> Atletismo lanzamientos Gimnasia <sup>a,b</sup> , Artes marciales, vela, Escalada <sup>a,b</sup> , Esquí acuático <sup>a,b</sup> , Halterofilia <sup>a,b</sup> , Windsurf <sup>a,b</sup>	Fisicoculturismo <sup>a,b</sup> , esquí alpino <sup>a,b</sup> , Skate <sup>a,b</sup> , Snowboard <sup>a,b</sup> , lucha	Boxeo <sup>a</sup> , piragüismo, Ciclismo <sup>a,b</sup> , Atletismo decatlón, remo, patinaje velocidad, Triatlón <sup>a,b</sup>
Moderado (20-50% CVM)	Tiro con arco, automovilismo <sup>a,b</sup> , Buceo <sup>a,b</sup> , hípica <sup>a,b</sup> , motociclismo <sup>a,b</sup>	Atletismo saltos, rodeo, patinaje artístico <sup>a</sup> , rugby <sup>a</sup> , atletismo velocidad, surf <sup>a,b</sup> , natación sincronizada, fútbol americano <sup>a,b</sup>	Baloncesto <sup>a</sup> , hockey hielo <sup>a</sup> , balonmano Esquí fondo (skating), Lacrosse <sup>a</sup> , natación Atletismo (medio fondo)
Bajo (< 20% CVM)	Billar, bolos, curling, golf, tiro, criquet	Béisbol/softbol, esgrima, tenis mesa, voléibol, tenis dobles	Bádminton, esquí fondo, hockey hierba <sup>a</sup> , fútbol <sup>a</sup> , orientación, marcha, frontón, squash, atletismo de fondo, tenis

CVM: contracción voluntaria máxima  
Fuente: Manonelles et al.<sup>2</sup>.  
<sup>a</sup> Riesgo de colisión corporal.  
<sup>b</sup> Riesgo en caso de síncope.

### Exploración física

#### Tensión arterial

Es fundamental realizar una adecuada técnica de medición con el esfigmomanómetro adecuado.

#### Deformidades torácicas<sup>1,3</sup>

En los deportistas afectados por pectus excavatum moderado-severo pueden existir 3 tipos de afectaciones cardiovasculares: disminución del gasto cardiaco, prolapso mitral o arritmias. Suelen coexistir o provocar alteraciones del electrocardiograma, como bloqueo auriculoventricular de 1.º grado, o alteraciones en el eje del QRS. No ha de olvidarse la relación de este hallazgo con síndromes como el de Marfan, cuando coexisten con talla alta.

#### Pulsos arteriales

Se deben explorar los pulsos radiales y femorales. La presencia de pulsos saltones puede indicar la existencia de un escape diastólico aórtico compatible con una posible insuficiencia aórtica. La detección de pulsos braquiales fuertes, asimétricos o no, con pulsos femorales débiles sugiere la existencia de una coartación de aorta<sup>1</sup>.

#### Auscultación cardiopulmonar

Se debe explorar en decúbito supino y sentado, prestando atención de forma sistémica a todos los componentes del ciclo cardíaco en todos los focos cardíacos. Debe incluir también una auscultación pulmonar.

Las 2 situaciones que se pueden dar con mayor frecuencia en un deportista son la existencia de soplos cardíacos, debiendo hacer distinción entre soplos fisiológicos o funcionales, y aquellos que nos pueden indicar enfermedades.

### Electrocardiograma de reposo<sup>1</sup>

El Grupo de Trabajo de Cardiología del Deporte y Actividad Física de la Sociedad Española de Cardiología y la Sociedad Española de Medicina del Deporte incluyen como de gran necesidad en la exploración cardiológica del deportista no solo la anamnesis y la exploración física, sino también la realización del electrocardiograma en la revisión preparticipación deportiva.

#### Hallazgos electrocardiográficos más frecuentes en el deportista

La actividad deportiva induce una serie de adaptaciones morfológicas y funcionales en el corazón directamente relacionadas con el tipo, duración e intensidad del entrenamiento, y con los años de la práctica deportiva, los cuales se reflejan en diversos cambios en el electrocardiograma de reposo del deportista. Siendo los más frecuentes:

- Trastornos de la frecuencia cardíaca y el ritmo.
  - Bradicardia sinusal entre 45-65 latidos por minuto.
  - Arritmias sinusales y ritmos auriculares bajos.
- Trastornos de la conducción.
  - Auricular.
  - Ventricular: trastorno de la conducción intraventricular en V1 y V2.
  - Auriculoventricular: bloqueo auriculoventricular de primer grado con PR (200-240 milisegundos) o de segundo grado tipo Wenckebach.
- Modificación en el voltaje.
  - Onda P.
  - Complejo QRS: QRS de alto voltaje en precordiales.
- Trastornos de repolarización.

- Repolarización precoz.
- Arritmias por aumento de la excitabilidad y taquiarritmias.
- Extrasístoles ventriculares.

#### Antropometría<sup>4</sup>

El estudio de la adiposidad corporal y su distribución ha pasado a ser en los últimos años un aspecto importante dentro de la salud pública, al ser asociada con factores de riesgo en diferentes enfermedades metabólicas y endocrinas, especialmente en la diabetes no insulino dependiente, la aterosclerosis y la hipertensión. La distribución en la zona del tronco de la grasa está genéticamente determinada; este patrón puede estar presente desde la niñez, pero se hace más evidente durante la pubertad y predispone al padecimiento de la enfermedad cardiovascular y la diabetes mellitus tipo 2.

El índice determinado por la suma de varios pliegues cutáneos es más objetivo para la valoración del índice de adiposidad, ya que su aumento o disminución viene determinado por la mayor o menor cantidad de tejido adiposo subcutáneo, que es donde se localiza aproximadamente el 50% de la grasa corporal.

#### Índices de adiposidad

- Índice de Quetelet o índice de masa corporal (IMC): probablemente es el parámetro más generalizado en los estudios epidemiológicos de carácter nutricional, y en particular cuando el objetivo es diagnosticar el sobrepeso y la obesidad. Las ventajas de este índice es que su empleo es sencillo y económico, y además se dispone de referencias publicadas por comités de expertos que permiten clasificar el estado nutritivo estatura-ponderal. Pero tiene sus desventajas, y es que el peso en adultos varía no solo por variaciones en la masa grasa, sino también por variaciones en los demás componentes. La obesidad abdominal se mide por el índice cintura-cadera, pudiendo encontrar obesos delgados, es decir, personas con exceso de tejido graso intraabdominal metabólicamente obesas, que tienen un peso normal, con un IMC óptimo muy probablemente.
- Método: se deben registrar el peso, la talla y se aplica la siguiente fórmula matemática:  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla}^2 \text{ (m)}$ .
- Es importante tener en cuenta que cuando el IMC está elevado se pueda deber a un exceso de masa grasa (obesidad) o a un exceso de masa magra (constitución atlética). Se puede distinguir entre ambos casos mediante la medición del pliegue tricípital y del perímetro braquial. El pliegue tricípital se mide en el brazo derecho en el punto medio entre acromion

y olecranon, en la cara posterior del brazo, para lo que se emplea un plicómetro. El pliegue tricípital en el sujeto atlético se encuentra dentro de los valores normales en relación con su peso, sexo y edad.

Índice cintura-cadera: se relaciona con el contenido de grasa visceral del organismo. El aumento de los valores de este índice se relaciona con un mayor riesgo cardiovascular. La fórmula empleada es la siguiente:  $ICC = \text{perímetro cintura} / \text{perímetro cadera}$ .

---

### Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

---

### Conflicto de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Luengo E, Manonelles P. Reconocimiento médico-deportivo. En: Boraita Pérez A, Luengo Fernández E, Pons de Beristain C, directores. *Cardiología del deporte*. 1.ª ed. Barcelona: Nexus médica S.L; 2005. pp. 41-68.
2. Manonelles P, de Teresa-Galván C, Alacid F, et al. *Deporte recreacional saludable. Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte*. Arch Med Deporte. 2016;33:8-40.
3. Crespo D, Pérez-Lescure FJ, Boraita A, et al., *Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas, Subdirección General de Deporte y Salud del Consejo Superior de Deportes, compilador. Guía clínica de evaluación cardiovascular previa a la práctica deportiva en pediatría*. Madrid: Consejo Superior de Deportes; 2015. p. 17-41.
4. Cabañas MD. Características antropométricas generales. Valoración del tamaño corporal. Compendio de cineantropometría. En: Cabañas Armesilla MD, Esparza Ros F, coordinadores. *Compendio de cineantropometría*. 1.ª ed. Madrid:CTO; 2009. pp. 383-424.